

DA  
RRPCT

015104 03165  
015104 03165

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 09 827 A 1

⑤ Int. Cl. 6:  
G 08 C 17/02  
H 04 Q 9/00

②1 Aktenzeichen: 197 09 827.4  
②2 Anmeldetag: 27. 2. 97  
④3 Offenlegungstag: 10. 9. 98

⑦1 Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

⑦3 Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑦2 Erfinder:  
Asbeck, Wolfgang, 82152 Planegg, DE.

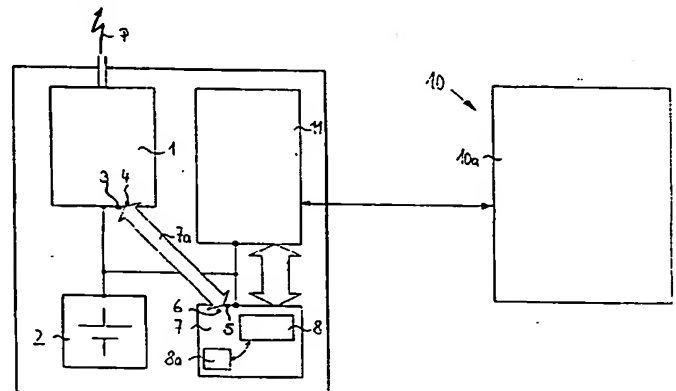
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 42 31 816 A1  
DE 40 40 678 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Fernsteuerung oder Fernmeldung über ein Mobilfunknetz

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Funkmodem (1), durch welches sprachungebundene Kurzmitteilungen versendbar oder empfangbar sind, und mit einem elektrischen Steuergerät (8) umfassenden Steuergerät (7), das mit einem Funkmodem (1) verbunden und durch mindestens eine Kurzmitteilung steuerbar ist. Die Vorrichtung ermöglicht eine Fernsteuerung oder Fernmeldung unter Verwendung vorhandener Mobilfunknetze, insbesondere GSM-Mobilfunknetze.



DE 197 09 827 A 1

DE 197 09 827 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fernsteuerung oder Fernmeldung über ein Mobilfunknetz, insbesondere ein GSM-Mobilfunknetz, gemäß dem Anspruch 1.

Funkmodems sind allgemein bekannt. Sie verfügen über denselben Funktionsumfang wie "normale" Modems. Im Unterschied zu "normalen" Modems wird die Verbindung zum Empfänger oder Absender einer Nachricht, also in der Regel von sprachungebundenen Informationen, nicht über eine Kabelverbindung sondern über einen Funkkanal hergestellt. Wird das Funkmodem in einem GSM-Mobilfunknetz (Global System for Mobile Communication) betrieben, ist zur Inbetriebnahme die Eingabe der PIN-Nummer (Personal Identity Number) der SIM-Karte (Subscriber Identity Module) erforderlich. Nachteilig ist bei derartigen Funkmodems, daß diese weder fernsteuerbar noch als Fernmelder verwendbar sind.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, unter Verwendung der üblichen Funkmodems eine Vorrichtung zur Fernsteuerung oder Fernmeldung zu schaffen, die über ein Mobilfunknetz fernsteuerbar ist oder Fernmeldungen unter vorgebbaren Bedingungen an einen vorgegebenen Empfänger sendet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche 2 bis 15 ist die Vorrichtung in vorteilhafterweise weiter ausgestaltet.

Die Erfindung ist als Vorrichtung zur Fernsteuerung oder Fernmeldung über ein Mobilfunknetz, insbesondere ein GSM-Mobilfunknetz, ausgebildet, mit einem Funkmodem, durch welches sprachungebundene Kurzmitteilungen versendbar oder empfangbar sind, und mit einer elektrischen Steuerungseinheit umfassenden Steuergerät, das mit dem Funkmodem verbunden und durch mindestens eine Kurzmitteilung steuerbar ist.

Eine derartig ausgebildete Vorrichtung ermöglicht es, Fernsteuerungen über ein Mobilfunknetz mit Hilfe eines Funkmodems vorzunehmen, wobei die Steuerung durch sprachungebundene Kurzmitteilungen erfolgt, die im Rahmen des GSM-Standards vorgesehen sind. Kurzmitteilungen werden vom Betreiber des Mobilfunknetzes über einen sogenannten Kurzmitteilungsservice (SMS Short Message Service) empfangen und weitergeleitet. Die Weiterleitung erfolgt hierbei sofort, wenn der entsprechende Empfänger der Kurzmitteilung bereits im Netz angemeldet ist, oder unmittelbar nach dem sich dieser im Mobilfunknetz angemeldet hat.

Somit ist es mit der Erfindung erstmals möglich, an nahezu beliebigen Orten aufgestellte Meß- oder Kontrollgeräte fernzusteuern oder fernabzufragen. Gleichmaßen besteht für ein derartiges Meß- oder Kontrollgerät die Möglichkeit, unter vorgegebenen Bedingungen eine Nachricht, z. B. ein Alarmsignal, auszugeben und an einen oder mehrere Empfänger fernzumelden.

Bei einer sehr einfachen Ausführung ist das Steuergerät mit Ein- und Ausgängen versehen, die mit dem Funkmodem über elektrische Leitungen verbunden sind.

Eine besonders sichere Ausführung des Steuergerätes erhält man dadurch, daß die Ein- und Ausgänge potentialfrei ausgebildet sind.

Ein universellerer Einsatz des Steuergerätes wird dadurch erreicht, daß die Parameter jedes Einganges und jedes Ausganges mittels mindestens einer Kurzmitteilung ferneinstellbar sind.

Die Einsatzgebiete der Vorrichtung lassen sich dadurch vergrößern, daß über die Steuerungseinheit externe Einrichtungen steuerbar sind. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Einrichtungen als Meßeinrichtungen ausgebildet

sind. Durch die Steuerungseinheit von den Meßeinrichtungen erfaßte Meßwerte sollten an einen vorgegebenen Empfänger vorteilhafterweise übertragbar sein.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Übertragung der Meßwerte unter vorgegebenen Bedingungen selbsttätig, so daß keine zusätzliche Bedienperson erforderlich ist.

Vorteilhafterweise ist die Steuerungseinheit in einer Ausführungsform als abrufbare Fernmelder betreibbar.

Zur Verbesserung des Steuerungsverhaltens der Vorrichtung wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Ausführung der Steueranweisung durch Absenden einer Kurzmitteilung z. B. an einen vorgegebenen Teilnehmer des Mobilfunknetzes bestätigbar ist.

Um die Vorrichtung unabhängig von einer die Anmeldung im Mobilfunknetz vornehmenden Bedienperson betreiben zu können, wird vorgeschlagen, daß die Steuerungseinheit mit einer die PIN-Nummer enthaltenden Speichereinheit datentechnisch verbunden ist. Weiter wird vorgeschlagen, daß bei eingeschaltetem Funkmodem die PIN-Nummer durch die Steuerungseinheit an das Funkmodem zur Anmeldung im Mobilfunknetz über den Datenkanal übergebbar ist. Damit ist es möglich, eine selbsttätige Anmeldung im Mobilfunknetz durch das Funkmodem vornehmen zu lassen, insbesondere z. B. nach timergesteuertem Einschalten des Funkmodems.

Um Mobilfunknetzschwankungen zu berücksichtigen, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Aufrechterhaltung der Anmeldung im Mobilfunknetz von der Steuerungseinheit kontrollierbar ist.

Nach Anlegen der Netzspannung an die Steuereinheit erfolgt die selbsttätige Übergabe der PIN-Nummer an das Funkmodem, was insbesondere bei zeitweiligem Ausfall der Netzspannung von Vorteil ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Fernsteuerung und/oder Fernmeldung über ein GSM-Mobilfunknetz mittels eines Funkmodems und

Fig. 2 eine mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 fernsteuerbare Heizung.

Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Fernsteuerung und/oder Fernmeldung über ein GSM-Mobilfunknetz. Das Funkmodem 1 ist über ein Netzteil 2 an eine Energieversorgung angeschlossen. Das Netzteil 2 kann beispielsweise über einen Timer zu vorgegebenen Zeiten einschaltbar oder ausschaltbar sein. Beim Timer kann es sich z. B. um einen fernbedienbaren Schalter handeln.

Das Funkmodem 1 ist mit einem Datenausgang 3 und einem Dateneingang 4 versehen. Diese sind mit dem entsprechenden Ausgang 6 bzw. Eingang 5 eines Steuergerätes 7 über elektrische Leitungen 7a verbunden. Die Eingänge 4, 5 und Ausgänge 3, 6 des Funkmodems 1 und des Steuergerätes 7 sind im Ausführungsbeispiel potentialfrei ausgebildet.

Wie Fig. 1 weiter erkennen läßt, umfaßt das Steuergerät 7 eine elektrische Steuerungseinheit 8, die mit einer die PIN-Nummer enthaltenden Speichereinheit 8a datentechnisch verbunden ist. Die Speichereinheit 8a ist zweckmäßigerweise in der SPS untergebracht. Nach Einschalten des Funkmodems liest die Steuerungseinheit 8 die PIN-Nummer aus der Speichereinheit 8a aus und übergibt diese an das Funkmodem 1 zur Anmeldung im Mobilfunknetz, wobei die Übergabe der PIN-Nummer im Ausführungsbeispiel nach Anforderung durch das Funkmodem 1 erfolgt. Die Aufrechterhaltung der Anmeldung des Funkmodems 1 im Mobilfunknetz ist von der Steuerungseinheit 8 kontrollierbar. Nach dem Anmelden im Mobilfunknetz erfolgt die Kontrolle der Sende- und Empfangsbereitschaft des Funkmo-

dems 1 anhand eines von der Steuerungseinheit 8 generierten Kontrollsignals, das in zeitlichen Abständen an das Funkmodem 1 gesendet wird.

Das Funkmodem 1 ermöglicht den Empfang und die Versendung von sprachungebundenen Kurzmitteilungen über den vom GSM-Mobilfunknetz zur Verfügung gestellten Kurzmitteilungsdienst.

Die empfangenen Kurzmitteilungen stehen am Ausgang 3 des Funkmodems 1 zur Verfügung und können über den Eingang 5 vom Steuergerät 7 übernommen werden. Die Steuerungseinheit 8 ist so ausgebildet, daß sie die Kurzmitteilungen einliest und als Befehle ausführt, d. h. jede Kurzmitteilung wird durch die Steuerungseinheit 8 als Befehl oder Teil eines Befehls behandelt. Handelt es sich um einen Teil eines Befehls, wartet die Steuerungseinheit 8, bis alle zusammengehörende Befehlsteile sukzessive übermittelt wurden. Auf diese Weise ist das Steuergerät 7 über Kurzmitteilungen fernsteuerbar.

Die Steuerungseinheit 8 ist mit einer externen Einrichtung 10 verbunden, im Ausführungsbeispiel mit einer Prozeßsteuerung 9 einer Heizung 10a. Hierzu verfügt die Steuerungseinheit über mehrere frei programmierbare digitale I/O-Kanäle 11. Derartige periphere Karten oder Module sind an sich aus dem Stand der Technik bekannt.

Fig. 2 zeigt eine beispielhaft beschriebene Heizung 10a, die eine Vorlaufleitung 12 und eine Rücklaufleitung 13 aufweist, welche über ein Mischventil 14 und eine Pumpe 15 miteinander verbunden sind, wobei am Mischventil 14 der Heizkessel 16 der Heizung 10a angeschlossen ist. Über einen Schalter 17a als externe Einrichtung 10 ist die Gaszufuhr des Heizkessels 16 ein- und abschaltbar. Die Pumpgeschwindigkeit der Pumpe 15 ist über ein Stellglied 17b einstellbar; die Vorlauftemperatur wird mittels einer Meßeinrichtung 17e, d. h. eines Temperatursensors 17c erfaßt. Ein Betriebszustandssensor 17d überwacht den Betriebszustand des Heizkessels 16. Der Schalter 17a und das Stellglied 17b können von der Prozeßsteuerung geschaltet bzw. verstellt werden. Die Vorlauftemperatur wird von dem Temperatursensor 17c ermittelt und an die Prozeßsteuerung übergeben. Der Betriebszustand des Heizkessels 16 wird vom Betriebszustandssensor 17d erfaßt und der Prozeßsteuerung 9 angezeigt. Der Schalter 17a, das Stellglied 17b, der Temperatursensor 17c und der Betriebszustandssensor 17d sind jeweils über Leitungen 18 datentechnisch mit der Prozeßsteuerung 9 verbunden.

Kommt es nun z. B. durch einen außergewöhnlichen Abfall der Außentemperatur zu einem starken Abfall der durch den Temperatursensor 17c erfaßten Temperatur in der Vorlaufleitung 12, so daß die Regelung nicht mehr zuverlässig arbeitet, dann löst die Prozeßsteuerung über die Steuerungseinheit ein Alarmsignal aus, das vom Funkmodem 1 beispielsweise an das Handy des Hausmeisters übertragen wird. Dem Hausmeister wird dazu ein Kurzmitteilungs-Alarmsignal übermittelt, das ihm den Abfall der Vorlauftemperatur mitteilt. Daraufhin kann der Hausmeister mittels seines Handys per Kurzmitteilung die momentane Vorlauftemperatur messen lassen und wie bei einem Fernmelder abrufen. Anschließend ist es beispielsweise möglich, die Pumpleistung der Pumpe 15 und die Heizleistung des Heizkessels 16 per Handsteuerung mittels Handy durch entsprechende Kurzmitteilungen zu erhöhen, um zunächst die Funktion der Anlage sicherzustellen. Die Ausführung der Befehle wird dem Hausmeister anschließend in Form einer Kurzmitteilung übermittelt (quittiert).

#### Bezugszeichenliste

1 Funkmodem

2 Netzteil  
3 Ausgang des Funkmodems  
4 Eingang des Funkmodems  
5 Eingang des Steuergeräts  
6 Ausgang des Steuergeräts  
7 Steuergerät  
7a elektrische Leitung  
8 Steuerungseinheit  
8a Speichereinheit  
9 Prozeßsteuerung  
10 Einrichtung  
10a Heizung  
11 I/O-Kanäle  
12 Vorlaufleitung  
13 Rücklaufleitung  
14 Mischventil  
15 Pumpe  
16 Heizkessel  
17a Schalter  
17b Stellglied  
17c Temperatursensor  
17d Betriebszustandssensor  
17e Meßeinrichtung  
18 elektrische Leitung

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fernsteuerung oder Fernmeldung über ein Mobilfunknetz, insbesondere ein GSM-Mobilfunknetz, mit einem Funkmodem (1), durch welches sprachungebundene Kurzmitteilungen versendbar oder empfangbar sind, und mit einem elektrischen Steuerungseinheit (8) umfassenden Steuergerät (7), das mit dem Funkmodem (1) verbunden und durch mindestens eine Kurzmitteilung steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (7) mit Eingängen (5) und Ausgängen (6) versehen ist, die mit dem Funkmodem (1) über elektrische Leitungen (7a) verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingänge (5) und Ausgänge (6) potentialfrei ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Parameter jedes Eingangs (5) und jedes Ausganges (6) mittels mindestens einer Kurzmitteilung einstellbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß über die Steuerungseinheit (8) externe Einrichtungen (10) steuerbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (10) als Meßeinrichtungen (17e) ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Steuerungseinheit (8) von den Meßeinrichtungen (17e) erfaßte Meßwerte an einen vorgegebenen Empfänger übertragbar sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Meßwerte unter vorgegebenen Bedingungen selbsttätig erfolgt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit (8) als abrufbarer Fernmelder betreibbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausführung der Steueranweisungen durch Absenden einer Kurzmitteilung an einen vorgegebenen Teilnehmer des Mobilfunknetzes

bestätigbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, die Steuerungseinheit (8) mit einer die PIN-Nummer enthaltenden Speichereinheit (8a) datentechnisch verbunden ist.

5

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei eingeschaltetem Funkmodem (1) die PIN-Nummer durch die Steuerungseinheit (8) an das Funkmodem (1) zur Anmeldung im Mobilfunknetz übergebar ist.

10

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufrechterhaltung der Anmeldung im Mobilfunknetz von der Steuerungseinheit (8) kontrollierbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die PIN-Nummer nach Anforderung durch das Funkmodem (1) an das Funkmodem (1) selbstständig übergebar ist.

15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

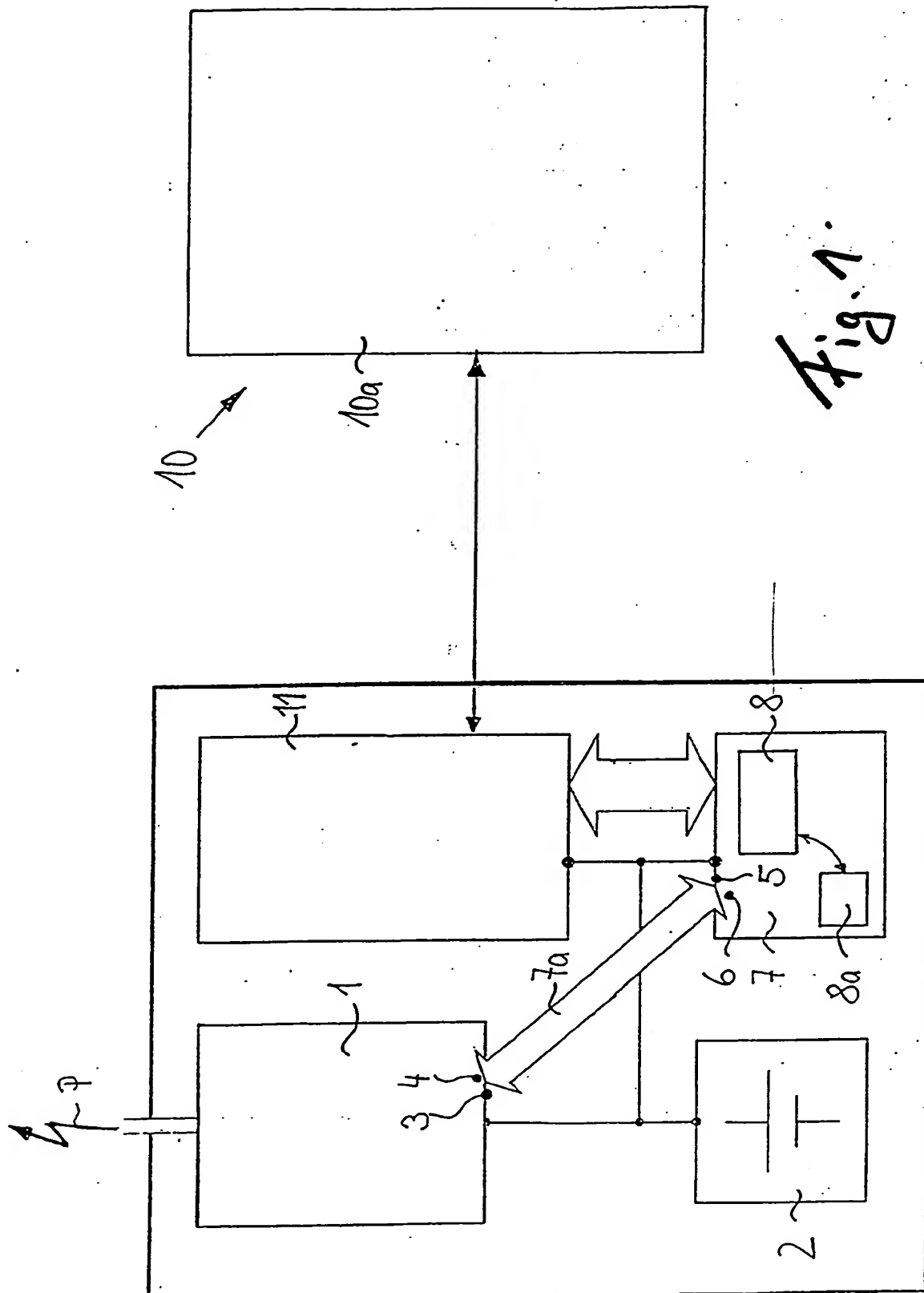
45

50

55

60

65



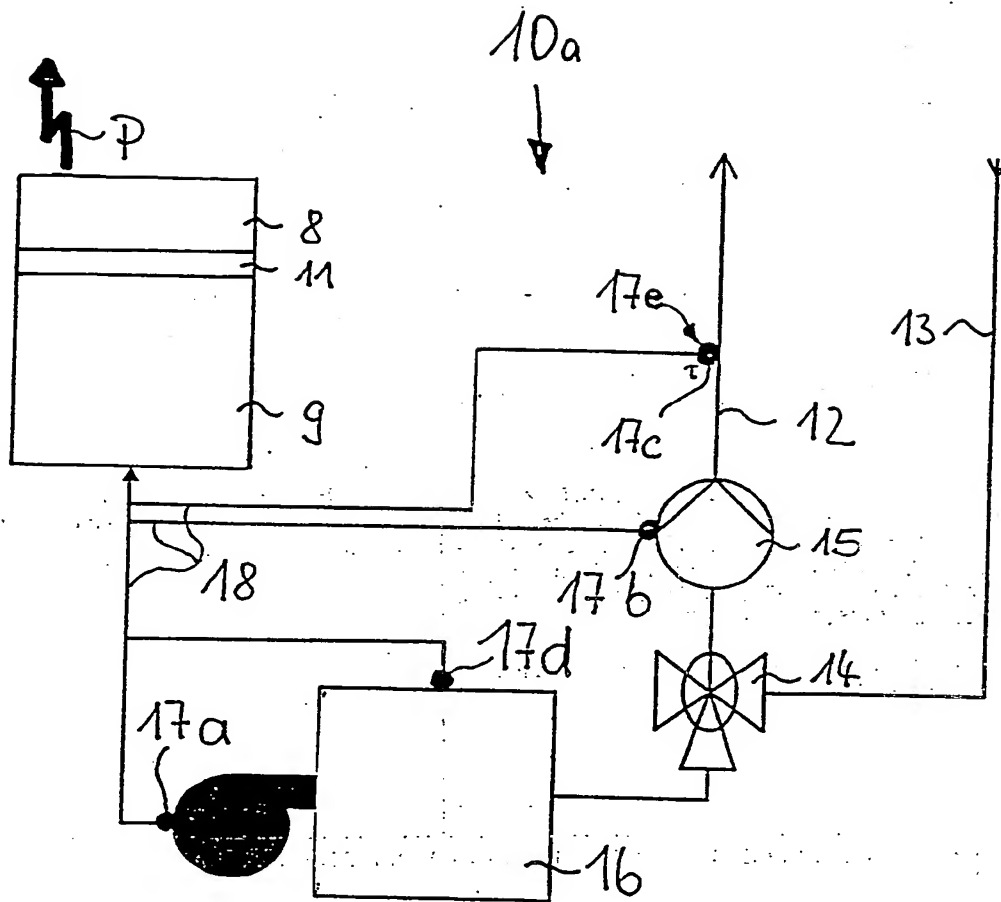


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)